

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平2-198861

⑫ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月7日

B 41 J 2/175

8703-2C

B 41 J

3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 インクジェット記録ヘッド

⑮ 特 願 平1-18225

⑯ 出 願 平1(1989)1月28日

⑰ 発 明 者	小 板 橋	規 文	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	平 林	弘 光	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	新 井	篤 篤	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	田 鹿	博 司	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	池 田	雅 実	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 出 願 人	キャノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代 理 人	弁理士 谷 義 一			

明 細 書

ンクジェット記録ヘッド。

1. 発明の名称

(以下余白)

インクジェット記録ヘッド

2. 特許請求の範囲

1) インクを吐出する吐出口と、該吐出口に連通した液路と、該液路に配置される吐出エネルギー発生素子と、前記液路に連通した液室とを有する記録ヘッド本体と、

インク吸収体を有し、前記液室に直接にインクを供給するためのインク供給部材とを備え、

前記記録ヘッド本体とインク供給部とが着脱自在に構成され、前記記録ヘッド本体の前記供給されるインクを受容する部分に異物の進入を阻止するフィルタを設けたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

2) 前記吐出エネルギー発生素子は電気熱変換体の形態を有することを特徴とする請求項1記載のイ

特開平2-198861 (2)

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、記録液（インク）を吐出する吐出部を有した記録ヘッド本体と、インク貯留部たるインクタンクとが一体に構成された液体噴射記録ヘッドに関するものである。

〔従来の技術〕

従来の液体噴射記録装置としては、次の3つのタイプがある。

①交換を前提としない固定型の記録ヘッド本体とインクタンクとを別体に備え、それらをインク供給チューブを介して連結したもの、

②交換を前提としない固定型の記録ヘッド本体とカートリッジ型のインクタンクとを別体に備え、それらをインク供給チューブを介して連結したもの、

③インクタンク一体型の記録ヘッドを備え、その記録ヘッドを使い捨て型（ディスポーザブルタイプ）としたもの。

ばならない。このことは、インクを無駄に消費することであり、ひいてはランニングコストの上昇につながる。

次に、②の場合には、①の場合と同様の問題があり、さらに、インクカートリッジを交換するときにもインク供給チューブに気泡が混入しうるので、上述の(3)の問題が一層顕著となる。

③の場合には、インクタンク容量と走査空間の範囲との兼ね合いが問題となる。すなわち、

(1)ランニングコストを下げるためにタンク容量を大きくすると、タンクが大きいために記録ヘッドが走査する空間が狭ってしまう。この場合さらに、ヘッドキャリッジが堅牢であることおよび駆動系（モータ）が高性能であることが要求されるので、装置の小型化および低コスト化が困難となる。

(2)走査空間を狭くするためにタンク容量を小さくすると、記録ヘッドを交換する頻度が高くなり、このためランニングコストが高くなる。

本発明の目的は上述の問題点を解決し、記録

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述の液体噴射記録装置においては次のような問題点があった。

まず、①の場合には、インク供給チューブを介してインクタンクから記録ヘッド本体にインクを供給するので、以下のような問題点があった。

(1)記録ヘッドの寿命および信頼性を高める必要があるが、そのために製造コストが上昇してしまう。

(2)インク供給チューブを必要とするので、その分コストが上昇し、かつキャリッジの走査のためにインク供給チューブを引きずるので、余分な走査空間が必要となる。

(3)インク供給チューブへの気泡等の混入が起こりやすく、気泡等は記録ヘッドにおけるインク不吐出の原因となる。また、気泡等が混入した場合、記録ヘッドの吐出口からインクを強制的に排出させて回復動作を行わせる場合があるが、そのための加圧力または吸引力を大きくしなければならず、その際にかなりの量のインクを捨てなければ

ヘッドの走査空間を拡大することなくランニングコストを低減し、かつ記録装置の信頼性を高めることができる液体噴射記録ヘッドを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

このような目的を達成するため、本発明は、インクを吐出する吐出口と、吐出口に連通した液路と、液路に配置される吐出エネルギー発生素子と、液路に連通した液室とを有する記録ヘッド本体と、インク吸収体を有し、液室に直接にインクを供給するためのインク供給部材とを備え、記録ヘッド本体とインク供給部材とが着脱自在に構成され、記録ヘッド本体の供給されるインクを受容する部分に異物の進入を阻止するフィルタを設ける。

〔作 用〕

本発明によれば、記録液の泡を取るためのフィルタを備えた記録ヘッド本体とインク吸収体を備

特開平2-198861 (3)

えた記録液貯留部とを着脱自在とすることにより、記録液貯留部の交換を容易に行なうことができる。

また、記録ヘッド部側に泡取り用のフィルタを備えることにより、吐出部に気泡が混入することがなく、したがって記録液の吐出不良が起これにくく、記録装置の信頼性を高めることができる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

実施例1

第1図(A)および(B)は、本発明の一実施例に係るインクタンク一体型の記録ヘッドカートリッジを示す。この記録ヘッドカートリッジは、インク供給源であるインクタンクと記録ヘッドチップとを着脱自在な構成とした一体型の記録ヘッドカートリッジであり、インクタンクのための使い捨ても可能とし、交換可能としたディスプレイブルタイプのものである。

質あるいは連続気孔体等の物質から成る。インク吸収体6はインクタンク7に収納されている。インクタンク7には、インクの残量を検出するための残量検知用電極8Aおよび8Bが設けられており、インクタンク7中のインクの残量を検知する。10はヘッドチップ1に設けたフックであり、インクタンク7の所定部位に掛けてこれと結合する。

9は解除ボタンであり、これを押下することによりフック10が内側にたわみ、これによって第1図(B)に示すように記録ヘッドチップ1とインクタンク7とを容易に切り離し、取り外すことが可能である。一方、インクタンク7を新たに取り付けるときは、記録ヘッドチップ1に合わせてインクタンク7を押圧すると、フック10が内側にたわみながらインクタンク7の所定部位に向けて進入して行き、その後その所定部位に至るとばね力により元の状態に復帰してここに掛かり、記録ヘッドチップ1とインクタンク7とが結合される。

このとき、インク吸収体6のうちの符合Aで示す部分が圧縮されるので、インク吸収体6とメッ

第1図(A)において、1は記録ヘッド本体たる記録ヘッドチップである。このヘッドチップ1のうち2はインクを吐出するインク吐出部であり、インク吐出口およびインク液滴を吐出するためのエネルギーを発生するエネルギー発生素子を有している。また同じく3は液室であり、インク吐出部2のエネルギー発生素子を設けた液路に連通している。ここに、インク吐出部2としては吐出エネルギー発生素子として電気熱変換体を有したものや電気機械変換体を有したもの等が用いられるが、製造コストが低廉であり、吐出口の高密度配置が可能であることから前者が好適に用いられる。4はインクタンク7から直接に液室3にインクを送るための流路である。

5は細かいメッシュで形成されているフィルタであり、記録液貯留部たるインクタンク7側から記録ヘッドチップ1側にインクを送るときに、インクに混入している気泡あるいはごみ等を取り除く。

6はインク吸収体であり、多孔質体、繊維状物

シュフィルタ5とが密着される。圧縮されることにより、部分Aはポンプの作用を持つので、インク吸収体6が吸収しているインクを残さず記録ヘッド1側に供給することが可能となる。11はインクタンク7に空気を導くための大気連通孔である。

次に、インクタンク7を交換する場合について説明する。インクタンク7中のインクが減少してくると、インクタンク7に設けられている大気連通孔11から空気が取り込まれ、吸収体6にも徐々に気泡が入ってくる。インクタンク7中のインクがほぼなくなると、吸収体6のうちで一番密度が高い部分である部分Aにも気泡が入り込んでくる。

一方、残量検知用電極8Aおよび8Bに電圧を印加してインクの電気抵抗を測定することにより、インクの残量を検知しているが、吸収体6の部分Aに気泡が入り込むと、インクの電気抵抗が急激に増大する。そこでこの増大を検知し、インクタンク7を交換することを促すために、例えば記録液

特開平2-198861 (4)

置本体に設けられている点灯ランプを点灯させることができる。

インクタンク7を交換することを促す表示がなされた後でも、なおしばらくは内部に残ったインクを用いて記録が可能である場合がある。しかしいずれそのインクも消費されるが、メッシュフィルタ5が気泡を通さないで、吸収体6の部分Aに気泡が充填してくると、急に記録を行なうことができなくなる。このとき記録ヘッドチップ1側にはインクが充填されている。しかし、フィルタ5から気泡を取り込むことができないことと、インク吐出部2を構成する吐出口においてインクの表面張力によりメニスカスが保たれることにより、インク吐出部2からインクが溢れることはない。インクタンク7を取り外した状態でも、インク吸収体6のポンプ作用により記録カートリッジの外部にインクが溢れることはない。

第2図に、第1図(A)および(B)に示した記録カートリッジを使用して記録を行なう記録装置を示す。この記録装置においては、カートリッジ

さえ部材41を解除し、インクジェットカートリッジ14をキャリッジ15から取り出し、記録ヘッドチップ1とインクタンク7とを分離する。インクタンク7を新品のものと交換し、記録ヘッドチップ1と結合することにより、記録ヘッドチップ1に再びインクを供給することが容易である。

インクタンク7を交換した後は、記録ヘッドチップ1側にはインクが充填していて、しかもフィルタ5によって気泡が取り込まれるということはないので、すぐに記録動作を開始してもさしつかえはない。

しかし、新しいインクタンク7に収納されているインク吸収体6のうちの部分A(第1図参照)に気泡が溜っている場合も考えられ、その場合は一定力の吸引等による回復動作を行なうことにより、部分Aにインクを供給することが望ましい。なお、部分Aに気泡が溜っている状態のときは、残量検知ランプが点灯する場合があるので、インクタンク7を交換するときにはインクの残量検知を行なうことが望ましい。

が小型であるために記録ヘッドの走査空間が狭くなり、したがって装置全体を小型化することが可能になる。

第2図において、14はインクジェットカートリッジであり、記録ヘッドチップ1およびインクタンク7が結合したものである。インクジェットカートリッジ14は、押え部材41によりキャリッジ15の上に固定されている。

キャリッジ15はステッピングモータ等で構成されたモータ17によって駆動され、シャフト21に沿って長手方向に往復動可能となっている。キャリッジ15と、記録ヘッドチップ1に信号および電源電圧を送るラインとがフラットケーブル18を介して接続されている。

22はモータ17の駆動力をキャリッジ15に伝達するワイヤである。20はプラチナローラ19に結合して記録媒体18を搬送させるためのフィードモータである。

インクタンク7のインクがなくなり、インク残量がないことを示すランプが点灯した場合は、押

残量検知ランプが点灯していない、すなわちインクタンク7にインクが残っているにもかかわらずインクの吐出が不良となり、しかも回復動作を行なっても吐出不良が回復しない場合は、記録ヘッドチップ1側の不具合あるいはヘッド1の寿命であるので、記録ヘッドチップ1を交換する。

本例においては、記録ヘッドチップは主としてインク吐出部2と液室3とから成り、インクタンク7より直接液室3内にインクを供給するようにしたので、ヘッドチップに通常設けられるサブタンクを用いないことからその構成が小型かつ簡単になり、また本例に係るヘッドチップ1への気泡の進入もフィルタ5によって確実に阻止される。

しかし、本例ではインクタンク7をインク供給源としたが、これをサブタンクとして機能させ、主たるインク供給源をさらに別に設けてもよい。

特開平2-198861 (5)

実施例2

第3図および第4図(A)および(B)を参照して本発明の第2の実施例を説明する。第3図はヘッドカートリッジの概観を示す。第4図(A)は第3図に示すヘッドカートリッジをキャリッジ15に挿入した状態を示す。

12はヘッドチップ1に設けられ、突出する方向に付勢された固定ばねであり、ヘッドカートリッジをキャリッジ15に脱着する際に固定ばね12がヘッドカートリッジ内に引き込まれて当該脱着が可能となる。そして、固定ばね12の爪は、カートリッジをキャリッジ15に差し込んだ状態のときにキャリッジの窪み30に掛かり、ヘッドカートリッジがキャリッジ15に固定される。すなわち、ヘッドカートリッジの脱着はキャリッジ15に対する抜き差しだけでよい。

また、固定ばね12の表面には電極がパターンニングされており、キャリッジの窪み30に突出している対向電極パターン12Aと合致して接続され、記録装置の本体側から記録ヘッド側に信号あるいは

インクタンク7と記録ヘッドチップ1との連結部はねじ込み式としてあるので、矢印Bで示すようにインクタンク7を回転させると、インクタンク7をキャリッジ15から簡単に切り離すことができる。

インクタンク7中のインクの残量を検出するための残量検知電極8はインクタンク7の回転の中心軸上に位置しており、インクタンク7を記録ヘッドチップ1に取り付ける際は、フィルタ5および13同士が密着するまで回し込めばよい。すなわち、もう一方の残量検知電極はメッシュフィルタ13が残量検知電極を兼ねているので、インクタンク7のねじ込みの程度に係わらず、残量検知電極8はインクタンク7に対して同じ位置にくる。このため、インクタンク7を交換した後も検出の精度が変化しないので、インクの残量の検知を確実に行なうことができる。

インクタンク7を交換する際に、交換の前後でインクの色が異なる場合、インクの電気抵抗も異なる。そこで、この場合は、インクタンク7の交

電圧を供給する電極が設けられる他、残量検知用電極8のための電極も設けられる。

一方、ヘッドチップ1とインクタンク7との脱着は、インクタンク7を第4図(B)のBに示すように回しながら行えば容易に行われる。

インクの供給は、インクタンク7に収納されているインク吸収体6から、インクタンク7側に設けられ、導電性の材料で形成して残量検知用の電極に兼用したメッシュフィルタ13およびメッシュフィルタ13に密着する記録ヘッドチップ1側のメッシュフィルタ5を通過し、液室3に供給される。この際、インクに混入しているごみあるいは気泡はフィルタ5および13により遮断されるので、これらが液室3に流れ込むことはない。

液室3に供給されたインクは、吐出部2に流れ込む。記録装置本体側から出力された信号は、電極パターン12Aおよび固定ばね12を介して、記録ヘッドチップ1側に送出され、不図示の吐出ヒータにパルスを通電することにより、吐出口2からインク液滴が吐出される。

換前後におけるインクの残量検知の出力特性を一定にするために、インクタンク7の回転中心軸上であり、かつメッシュフィルタ5からの距離をインクに応じて変えた位置に残量検知電極8を設けるとよい。

また、インクの色を変えたときには、記録ヘッドチップ1内に残留しているインクの量以上のインクを吸引することにより、インクタンク交換後のインクによる記録を行なうことができる。

さらに、インクタンク7の交換はキャリッジの上で行なうことができるので、その交換はオペレータがインクで手を汚すこともなく容易に行なうことができる。

実施例3

第5図は本発明の第3の実施例の4色一体型カートリッジを示す。第5図において、第1図ないし第4図と同様の箇所には同一の符号を付す。

記録ヘッドチップ1は、4つの記録ヘッド1C、1M、1Yおよび1Kを一体化したものであり、インク

特開平2-198861 (6)

タンク7はインクタンク7C, 7M, 7Yおよび7Kを一体化したものである。記録ヘッド1C, 1M, 1Yおよび1Kは、それぞれインクタンク7C, 7M, 7Yおよび7Kと結合している。インクタンク7C, 7M, 7Yおよび7Kには、それぞれ、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)およびK(ブラック)のインクが、符号7Aで示すように入っている。これらチップ1およびインクタンク7の結合部の構成は、例えば第1図と同様とすることができる。

インクタンク7C, 7M, 7Yおよび7Kにはインク吸収体6が収納されており、記録ヘッド1C, 1M, 1Yおよび1Kにはインク吸収体6を介してインクが供給される。すなわち、インク吸収体6がインクを吸い上げて記録ヘッドチップ1側にインクを供給している。

このように、カートリッジとしては一体型であるが、各色に関してはそれぞれ機能は独立になっており、特にインクの残量検知は各色について別々に行なっている。4色のうちの1色でもインクの残量がないことが検知されると、検知信号に

7の交換の前後でインクの組成が異なってもよい。

以上説明したように、本発明の実施例においては泡取り用のフィルタを備えた記録ヘッドチップ1とインク吸収体6を備えたインクタンク7とを着脱自在とすることにより、インクタンク7のみの交換も容易に行なうことができるようになった。

また、記録ヘッド側に備えられた泡取り用のフィルタにより、吐出部2に気泡等の異物が混入することがなく、したがってインクの吐出不良を起こしにくい。また、インクタンク交換時にも、フィルタから記録ヘッドチップ側に気泡が混入することがないので、記録ヘッドチップの先端からのインクの漏れはない。さらに、インクタンク7はインク吸収体を備えているので、インクタンク交換時にもインクの漏れはない。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録

によって、インクの残量がないことを示すランプが点灯される。

残量検知ランプが点灯され、インクタンク7を交換する際、交換の前後でインクの色を変えてもよい。たとえば、色の組み合わせがR、G、B、およびK(それぞれ赤、緑、青、および黒)であるインクタンクあるいは色の組み合わせがK、K、KおよびKであるインクタンクと上述のインクタンク7とを交換してもよい。このときは、記録ヘッドチップ1内に残留しているインクの量以上のインクを吸引することにより、記録ヘッドチップ1内のインクを完全に入れ替える。

以上3つの実施例において、例えば記録ヘッドチップ1に対するインクタンク7の交換回数を表示することにより、記録ヘッドチップの交換を促すようにしてもよい。

また、インクタンク7の交換の前後でインクの色を変える場合について説明したが、インクの色に限らず、コート紙、普通紙、OHP用透明フィルム等のような紙質の違いにより、インクタンク

ヘッドの走査空間を広げることなくランニングコストを低減し、かつ記録装置の信頼性を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は(A)および(B)本発明の実施例1に係るインクジェット記録ヘッドカートリッジを示す図、

第2図は第1図に示したインクジェット記録ヘッドカートリッジを備えた記録装置を示す図、

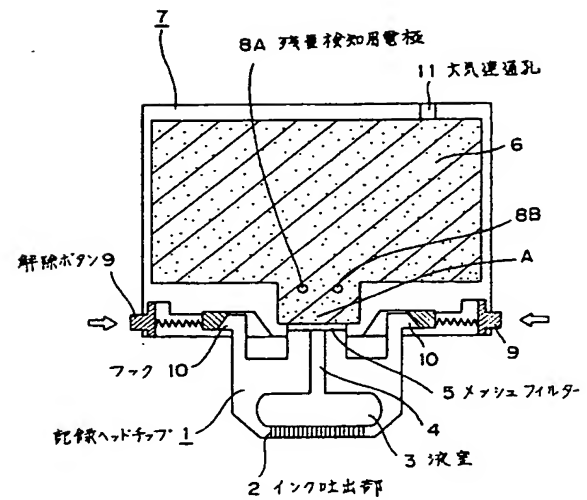
第3図は本発明の実施例2に係るインクジェット記録ヘッドカートリッジの概観図、

第4図は(A)および(B)第3図に示したインクジェット記録ヘッドカートリッジをキャリアジに挿入した状態を示す図、

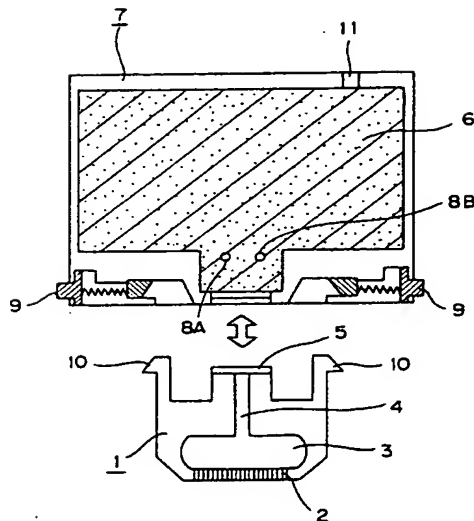
第5図は本発明の実施例3に係る4色一体型カートリッジを示す図である。

特開平2-198861 (7)

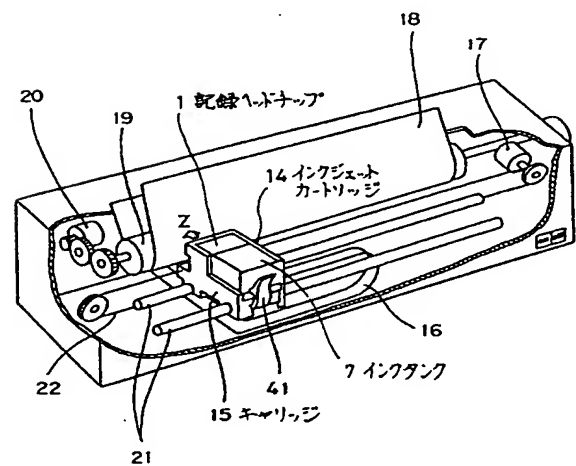
- 1…記録ヘッドチップ、
 2…インク吐出部、
 5、13…メッシュフィルタ、
 6…インク吸収体、
 7…インクタンク、
 8、8A、8B…残量検知用電極、
 9…解除ボタン、
 10…^{フック}固定部材、
 12…固定ねじ、
 14…インクジェットカートリッジ、
 15…キャリッジ。



第 1 図 (A)

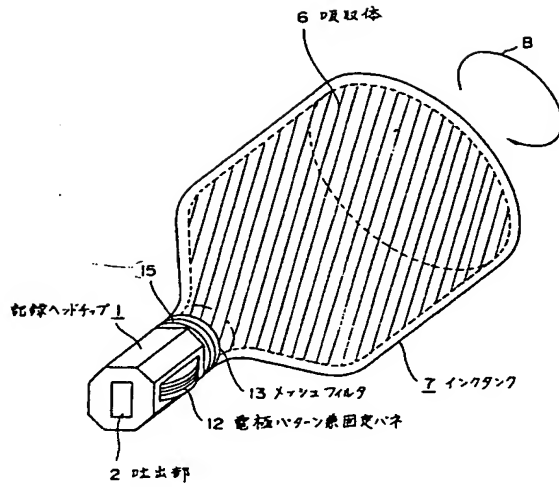


第 1 図 (B)

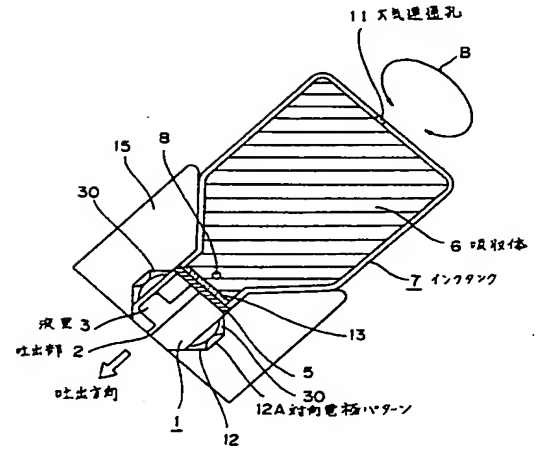


第 2 図

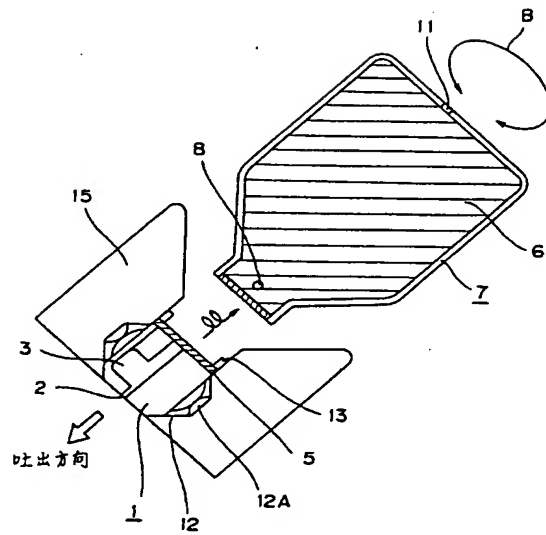
特開平2-198861 (8)



第 3 図

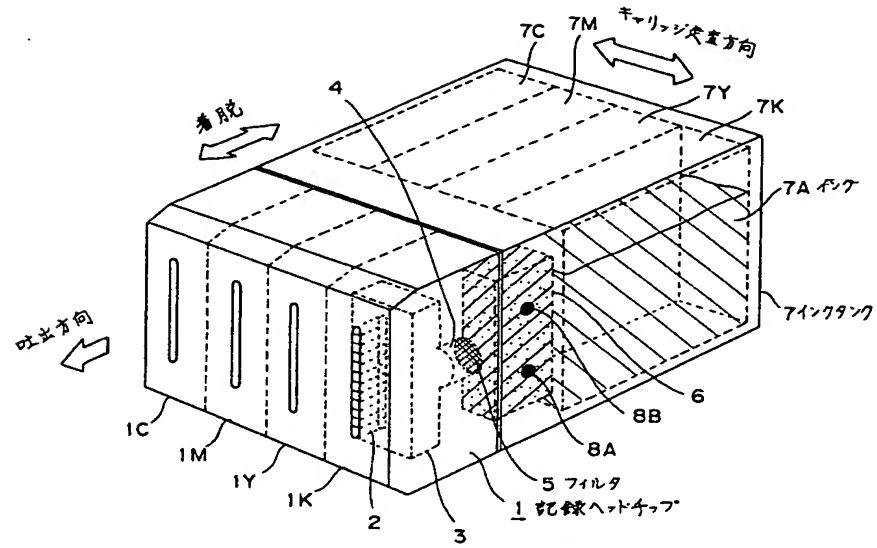


第 4 図 (A)



第 4 図 (B)

特開平2-198861 (9)



第 5 図